拿破仑情结的进化：相对身高劣势和求偶动机对男性冒险行为的影响*

吴奇[1, 2] 钟春艳[1, 2] 谢锦源[1, 2]

（[1] 湖南师范大学教育科学学院心理系，长沙，410081）

（[2] 湖南师范大学认知与人类行为湖南省重点实验室，长沙，410081）

摘　要　研究以性选择理论为基础，探讨了与同性竞争者的相对身高劣势和求偶动机对男性冒险行为的影响。四个研究一致显示，与同性竞争者存在的身高劣势会导致男性提高自身冒险性；且高求偶动机水平的男性，会更多地表现出这种补偿性行为。这些结果提示，拿破仑情结具有进化的基础，男性在自身身高与竞争者相比处于劣势时，采用冒险行为进行补偿是男性用以解决性内竞争和性间竞争问题的一种适应器。

关键词　拿破仑情结; 性选择理论; 冒险行为; 身高; 求偶动机

分类号　B849:C91

1 引言

拿破仑的手下对他说："尊敬的皇帝，我看起来比您高，这让我觉得很不好意思"。他回应道："我很矮但是我很伟大，如果你因此嘲笑我，我一定会砍掉你的脑袋，来缩短我们的差距"。这位小个子的法国皇帝最终横扫欧洲，成为了历史上一位名副其实的"巨人"。阿德勒将这一现象概括为"拿破仑情结"（Napoleon Complex），即矮个的男性会通过一些行为来弥补自身在身高上的缺陷（Adler, 1956）。进化心理学为我们提供了一个具有生物学基础的科学框架来检验拿破仑情结的科学性。

性选择理论（sexual selection theory）认为，个体的生理和心理均是由性内（intrasexual）和性间（intersexual）选择过程共同塑造的（Buss，2015），其中，性内选择是同性之间相互竞争从而获得繁殖机会的过程，性间选择则主要是雌性挑选雄性。身高（height）属于典型的好基因（good genes）特质（Lu et al., 2015; McCarrick et al., 2020），它能代表男性是否具

收稿日期：2020-04-07

* 国家自然科学基金项目（31300870）、湖南省教育厅科学研究优秀青年项目（19B361）和湖南师范大学青年优秀人才培养计划项目（社科类，2015yx08）资助。

通信作者：吴奇，E-mail: sandwich624@yeah.net

有优秀的基因质量，是否具备如健康、强壮和勇气等重要的性状或特质，它对男性的性内和性间选择过程都具有非常重要的意义。在性内选择中，高大体型的男性由于具备在身体条件上的优势，在竞争中往往更容易获胜（Buss, 2015; Fessler et al., 2014; Stulp et al., 2015）。而在性间选择中，女性也偏向于选择身高较高的男性（如 钱铭怡 等, 2003; Polo et al., 2018; Stulp & Barrett, 2016; Yancey & Emerson, 2016）。这是由于身高较高的男性具有更好的身体素质，更大的身体力量，从而可以威慑竞争对手，在战斗中占得上风，为女性及其后代提供更多身体保护和物质资源（Judge & Cable, 2004; Zilioli et al., 2015）。除此外，女性选择高个子男性还意味着她的后代能获得高个男性的高身高、健康、强壮等优质基因，并继承高个子男性所带来的财富、权力、地位等优质资源（如 Sorokowski et al., 2012; Stulp et al., 2015; Tyrrell et al., 2016），从而帮助她的后代更好地生存下去。然而，对于女性来说，身高对于其生存竞争的意义则小得多，身高并不是女性展现其好基因和优秀生育力的重要信号（Buss, 2015; Yancey & Emerson, 2016）。

那些身高相对较矮的男性，在生存竞争中就注定落入下风了吗？一些研究者提出，男性身上可能存在着一种灵活的心理机制，这种心理机制使得男性在身体条件弱于竞争对手时，通过调整自己的行为特征（exercise behavioral flexibility; Just & Morris, 2003; Knapen et al., 2018）来扬长避短，从而获得竞争的胜利。目前，少量的研究对这一理论（即拿破仑情结的进化理论）进行了检验。研究者发现，男性可以通过获取更多资源、增加间接攻击、提高对竞争对手的敏感性的方式来提高自身的适应性。例如，Knapen 等（2018）的研究首次考察了相对身高对男性性内竞争行为的影响。他们的研究显示，矮个子男性在面对高个子同性竞争者时，表现出更明显的资源占有倾向和非身体攻击行为，而这可能是矮个子男性补偿身高不足，力争占得上风的手段，是男性性内竞争的一种适应性策略。Mcarrick 等（2020）的研究结果也显示，在足球赛场上，矮个子的男性裁判员会向运动员发出更多的黄牌和红牌，以此补偿自身在统治力（dominance）上的不足。除此外，研究者还发现，在亲密关系中，矮个子的男性会更容易产生嫉妒情绪，而这可能是他们用以补偿自己身高缺陷维持配偶关系（mate retention）的手段（Brewer & Riley, 2009）。除上述这些手段外，与竞争者相比身高处于劣势的男性，还能通过别的方法来提高自身的适应性吗？本研究提出，男性在竞争中感受到了身高劣势，还会通过冒险行为（risk-taking behavior）来进行弥补。

冒险行为是明知有代价或失败风险而仍付诸实施的行为，但这种行为的选择可能也会带来更加理想的回报，即高风险高回报（单雯 等，2010；Barclay et al., 2018; Mishra et al., 2017）。冒险行为在日常生活中随处可见，例如，蹦极、徒手攀岩、斗牛、飙车、不安全性行为、赌

博、在呼吸道疾病大流行期间不戴口罩等。大量的研究表明冒险行为存在明显的性别差异，更多地出现在男性身上（如 单雯等，2010; Apicella et al., 2017; Barclay et al., 2018; Mao et al., 2018; Mishra et al., 2017）。这是由于对于男性来说，冒险行为更有可能带来内含适应性（inclusive fitness）上的收益。首先，研究显示，男性冒险行为被发现对于男性的性内竞争具有重要作用，它能作为一种信号向同性传达自己拥有勇敢、健康、强壮、可靠、好斗等重要品质，从而威慑竞争者，吸引同盟者（如 单雯 等, 2010; 邢采 等, 2015; Barclay et al., 2018; Fessler et al., 2014; Mishra et al., 2017; Silva et al., 2016）。其次，冒险行为能帮助男性在性间选择中获得女性青睐。研究显示，冒险行为属于男性在求偶时的一种"装饰品"，通过在求偶时做出冒险行为，男性能更好地向异性展示自己具备健康、勇敢、强壮等好基因特质，从而得到繁衍的机会（单雯 等, 2010；李宏利, 张雷, 2010；苏金龙, 苏彦捷, 2017; 邢采 等, 2015; Baker & Maner, 2009; Barclay et al., 2018; Buss, 2015; Herbert, 2018; Mishra et al., 2017; Shan et al., 2012）。然而，由于女性在亲代养育（parental care）上的巨大投入，过于冒险并不会让女性在内含适应性上获得更大的收益，反而可能会让她和她的后代处于更危险的境地。因此，女性往往表现出明显的风险回避（李宏利, 张雷, 2010; Buss, 2015; Barclay et al., 2018; Mishra et al., 2017; Wang et al., 2009）。

从上述研究可以得知，身高和冒险行为都是能够展现男性好基因特质的重要线索，对于男性的性内竞争和择偶过程具有重要意义。然而，既往研究并没有对身高与冒险行为之间的关系进行清晰的阐述。相反，生命史理论（life history theory）认为，高个子男性和矮个子男性都应该做出冒险行为。其中，高个子男性由于拥有更好的基因质量，能够承担更多风险，因此会采取更多的冒险行为。而矮个子男性则由于更有可能是采取快策略（fast strategy）的个体，因此矮个子男性也应该试图通过冒险行为来获取更大的收益（Fessler et al., 2014）。与这一理论相一致的，部分研究者在非竞争情境中考察了个体绝对身高与冒险性之间的关系，但大部分研究均没有发现个体的绝对身高和冒险性之间存在明显的关联（如 Ball et al., 2010; Fessler et al., 2014; Ruedl et al., 2010）。

在与冒险相关的研究中，生命史理论关注的是反映个体生命发展历程的生命史变量（例如，绝对身高）与个体冒险行为间的关系。然而，过去对冒险行为的研究显示，冒险行为不仅仅与个体的生命史策略有关。更重要的是，冒险行为还是情境敏感性的，即个体能根据当前情境的代价和收益灵活地调节自身的冒险水平，从而获得更大的内含适应性（如 单雯等, 2010；李宏利, 张雷, 2010; 邢采 等, 2015; Baker & Maner, 2009; Barclay et al., 2018; Buss, 2015; Herbert, 2018; Mishra et al., 2017; Prokosch et al., 2019; Shan et al., 2012）。关于拿破仑情

结的进化理论也认为，男性对竞争劣势的补偿行为，应以男性与其竞争者的相对差距为基础进行调节（Just & Morris, 2003; Knapen et al., 2018），而不是仅仅受到生命史变量的影响。这提示，虽然在非竞争的情境中男性的绝对身高也许并不影响男性的冒险性，但当男性面对身高具有优势的同性竞争者时，男性应该会通过展现自身冒险性的方式来向他人传递“其实我还是具有好基因的”这一重要的信号，从而补偿与同性竞争者的相对身高劣势，提升自身在性内和性间选择过程中的适应性。然而，目前尚未有研究对这一可能性进行过考察。事实上，过去的一些研究也提示，这样的弥补策略是可能的。例如，研究显示，无论男性还是女性，均会将具有更高冒险性的男性知觉为具有更高的身高和更强壮的身体（Fessler et al., 2014），并在自身智商处于劣势时，表现出更多的冒险行为（Mishra et al., 2014）；男性通过表现自己的创造性，能抵消自身在面部吸引力上的不足（Watkins, 2017）。对这一问题的研究，将深化研究者对男性身高和冒险行为的适应功能的理解，为研究者看待男性身高与冒险行为的关系提供新的理论视角，并帮助研究者对拿破仑情结的进化理论进行系统检验，具有重要的理论价值和现实意义。

因此，本研究以性选择理论和拿破仑情节的进化理论为基础，提出如下假设：由于身高和冒险行为都是男性在性内竞争中用以传达自身具有好基因的重要信号，因此，当面对身高比自身高的同性竞争者时，男性会试图通过提高自身冒险性的方式来对自身在身高上的劣势进行弥补；而由于身高和冒险性对女性而言并不是自然选择主要选择的性状和行为特征，身高差对冒险行为的效应应该不会在女性身上被观察到；除此外，由于男性的身高和冒险性均由性内和性间选择的双重过程所塑造，身高差对男性冒险行为的影响应该还具有帮助男性求偶的功能；即，对于具有更高求偶动机的男性，身高差对其冒险行为的影响会进一步增强。

在本研究中，我们采用与前人相一致的研究方法（Knapen et al., 2018），即在同性竞争情境中让被试感知到与竞争对手存在身高差距的方式，研究了与同性竞争者的相对身高劣势和求偶动机对男性冒险行为的影响。具体来说，我们通过 4 个不同的研究对所提出的研究假设进行了系统检验。其中，研究 1 和研究 2 考察了在同性竞争情境中相对身高差对男性冒险行为的影响。研究 3 和研究 4 则进一步研究了男性的求偶动机对这一效应的调节作用。在这 4 个研究中，我们均采用了气球模拟风险任务（balloon analogue risk task, BART）来测量个体的冒险行为。该实验范式被广泛用于冒险行为的研究，被认为能反映一般性的冒险行为倾向，而且过去的研究也显示，该任务能反映进化所形成的基本社会动机（fundamental social motives; Neel et al., 2016; 如求偶，疾病回避，自我保护等）的激活所导致的冒险行为的变化（Baker & Maner, 2009; Barclay et al., 2018; Fukunaga et al., 2012; Gamble & Walker, 2016;

Lejuez et al., 2002; Mao et al., 2018; Mishra et al., 2017; Prokosch et al., 2019; Rao et al., 2014; Shan et al., 2012）。

2 研究 1

Knapen 等（2018）通过让被试两两配对后进行竞争性游戏的方法，首次考察了相对身高差对男性性内竞争行为的影响。在研究 1 中，我们首先采用与 Knapen 等（2018）相同的方式对所提出的研究假设进行检验。我们预测，由于身高和冒险行为都是男性在性内竞争中用以传达自身具有好基因的重要信号，因此，当面对身高比自身高的同性竞争者时，男性会表现出更多的冒险行为；而由于冒险行为的两性差异及女性在亲代投资中的角色，这一现象并不会在女性身上出现。

2.1 方法

2.1.1 被试

采用 G*Power 3.1.9.2 软件对研究所需样本量进行事前估计（a priori estimation）。以社会心理学的平均效应量 $f = 0.2148$[1] （Richard et al., 2003）为本研究的效应量估计，根据本研究设计，达到 0.8 的统计检验力（$\alpha = 0.05$）需要 176 名被试。本研究最终招募了 176 名来自中国高校的在校本科生或研究生参与研究，其中男生 88 名，女生 88 名，年龄在 18~25 岁之间。所有被试参加研究前均被要求完成金赛量表 （Kinsey scale; Kinsey et al., 1949），所有被试的金赛量表得分≤2，即均自我报告为异性恋被试。

2. 1. 2 研究设计

研究 1 采用 2（性别：男、女）× 2（相对身高差：矮于对手、高于对手）的被试间实验设计，性别和相对身高差是被试间变量，因变量是被试完成气球模拟风险任务的 BART 值，即没有爆炸的气球的平均充气次数，BART 值越高代表越冒险（Baker & Maner, 2009; Cazzell et al., 2012; Fukunaga et al., 2012; Gamble & Walker, 2016; Mao et al., 2018; Prokosch et al., 2019; Rao et al., 2014; Shan et al., 2012）。

2.1.3 气球模拟风险任务

气球模拟风险任务是一个在电脑上模拟气球充气的游戏。在该任务中，被试要通过电脑键盘或鼠标对模拟的气球进行充气（Baker & Maner, 2009; Fukunaga et al., 2012; Lejuez et al., 2002; Mao et al., 2018; Prokosch et al., 2019; Rao et al., 2014; Shan et al., 2012）。每进行一次充

[1] 该效应量值由社会心理学的平均效应量 $r = 0.21$ 转换得到。

气都会获得分数（在本研究中，每次 1 分），气球越大分数越高，但是气球的爆炸概率会随着充气次数增加而上升，一旦气球爆炸了分数就清零。被试也可以随时选择停止充气，从而将已经获得的分数进行累积，即将当前气球的充气分数与已经获得的分数进行累加。

在大多数使用气球模拟风险任务的研究中，每个气球爆炸的阈值都是随机设定的，范围在第一次充气到整个气球充满为止，即从第一次充气开始，每一次充气都有可能使气球爆炸。为了鼓励被试更积极地给气球充气，防止气球过早爆炸打击被试的信心，本研究使用的气球模拟风险任务稍有调整，每个气球最多能充气 32 次，其中前两次充气是绝对安全的，爆炸概率为 0%，从第三次充气开始有概率爆炸，其爆炸概率随着充气次数增加而累积递增，在第 32 次充气时，气球爆炸的概率为 100%。过往研究采用过相近的设置（如 Cazzell et al., 2012; Fukunaga et al., 2012; Rao et al., 2014）。在本研究中，气球模拟风险任务共包括 3 个练习气球和 30 个正式气球。考虑本研究的研究目的，所使用的竞争情境、充气次数和爆炸概率设置，以及在该任务中未吹爆气球被吹的平均次数为最能够代表现实中冒险行为的指标（如 Lejuez et al., 2002; Gamble & Walker, 2016; Prokosch et al., 2019），在本研究中该任务仅记录未吹爆气球被吹的平均次数（即 BART 值），并以此为因变量来反应被试的冒险水平。

2.1.4 研究程序

被试来到实验室之后，实验者会告诉被试接下来要完成两个无关的实验任务，并且在实验过程中会接触到一个同性别的陌生人。

两名互不认识的同性被试由主试带领进实验室，首先，主试用测高仪测量被试的实际身高[2]（即绝对身高），并且在双方面前宣读出来。然后，两名被试面对面地站着，注视对方，在这个过程中，主试要求被试说出自己的身高，并回答谁更高和谁更矮，以确保他们知道自己属于高的一方还是矮的一方。知道自己更矮的被试属于矮于对手组，反之则属于高于对手组。接着，主试向双方介绍："接下来会进行一个电脑游戏，站在对面的就是你的游戏对手，我们会对你们的成绩会进行比较，表现更好的一方会被我们记录下来，成为游戏胜者"（Knapen et al., 2018）。此后，被试被要求在不同的电脑上完成气球模拟风险任务。

2.2 结果与讨论

以 BART 值为因变量进行 2 × 2 的多因素方差分析。结果显示，性别的主效应不显著，$F(1, 172) = 0.05$，$p = 0.82$；相对身高差的主效应显著，$F(1, 172) = 12.72, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.07$，身高矮于对手的被试比身高高于对手的被试表现出了更多的冒险性；性别和相对身高差的交

[2] 为避免与相对身高差这一变量名称相混淆，在本文中被试的实际身高被称为绝对身高。

互作用显著，$F(1, 172) = 5.21, p = 0.02, \eta_p^2 = 0.03$。进一步的简单效应分析结果显示，身高矮于同性竞争者的男性，会比身高高于同性竞争者的男性，表现出更多的冒险行为，$F(1, 172) = 17.11, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.09$, 95% CI = [1.36, 3.83]（见图 1）；而这一效应在女性身上并不存在，$F(1, 172) = 0.82, p = 0.37$, 95% CI = [−1.81, 0.67]。除此外，结果还显示，无论在高于对手条件下（$F(1, 172) = 3.14, p = 0.08$, 95% CI = [−2.35, 0.13]），还是矮于对手条件下（$F(1, 172) = 2.12, p = 0.15$, 95% CI = [−0.33, 2.15]），男性和女性均表现出了相同的冒险性。

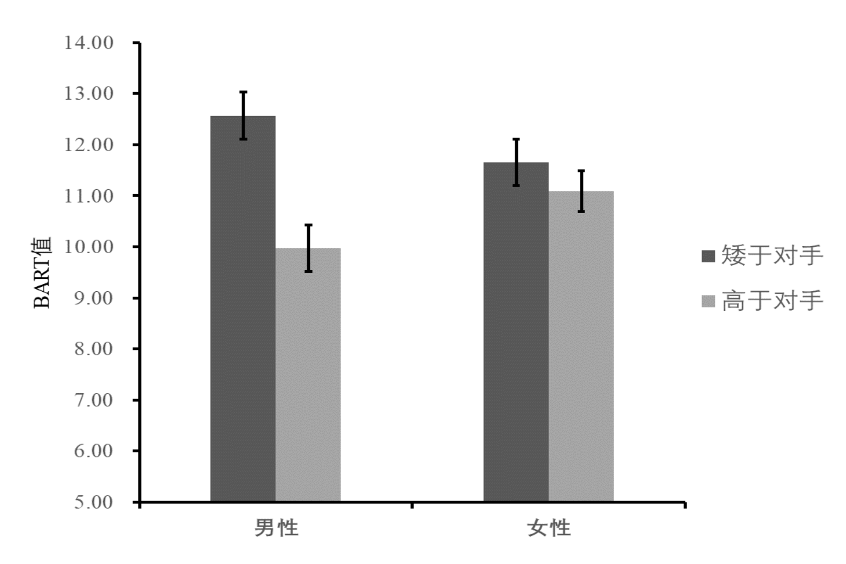


图 1 研究 1 中不同条件下被试的 BART 值（$M \pm SE$）

然而，对被试绝对身高的组间差异的分析结果显示，相对身高差的主效应显著，$F(1, 172) = 83.32, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.33$, 95% CI = [3.57, 8.43]，高于对手组的被试身高（M = 170.1 cm, SD = 7.92 cm）显著高于矮于对手组（M = 164.1 cm, SD = 8.39 cm）；性别的主效应显著，$F(1, 172) = 436.14, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.72$, 95% CI = [12.15, 15.3]，男性被试的身高（M = 174 cm, SD = 5.26 cm）显著高于女性（M = 160.2, SD = 5.33 cm）；性别与相对身高差的交互作用不显著，$F(1, 172) = 1.55, p = 0.22$。这一结果提示，相对身高差对男性冒险行为的影响可能是由于矮于对手组的男性和高于对手组的男性在绝对身高上存在差异所致。

因此，为排除绝对身高对冒险行为的影响，进一步进行协方差分析。结果显示，在控制了被试的绝对身高后（绝对身高的主效应不显著，$F(1, 171) = 0.43, p = 0.51$），性别的主效应不显著（$F(1, 171) = 0.191, p = 0.66$），但相对身高差的主效应（$F(1, 171) = 6.49, p = 0.01, \eta_p^2 = 0.04$）和性别与相对身高差的交互作用（$F(1, 171) = 5.44, p = 0.02, \eta_p^2 = 0.03$）依然显著。进一步的分析结果显示，在控制绝对身高后，矮于对手组男性的依然比高于对手组的男性表现出了更强的冒险性，$F(1, 171) = 12.56, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.07$, 95% CI = [1.07, 3.767]。但对于

女性，相对身高差的效应依然不显著，$F(1, 171) = 0.221$, $p = 0.64$, 95% CI = [−1.08, 1.76]。除此外，无论在矮于对手条件下，还是高于对手条件下，性别的效应依然不显著，$F\text{s} < 0.56$, $p\text{s} > 0.14$。

在研究 1 中，我们利用与前人相一致的两两配对的同性竞争实验方法（Knapen et al., 2018），考察了与竞争对手的相对身高差对冒险行为的影响。研究 1 的结果显示，当男性面对身高比自身更高的同性竞争者时，会表现出更多的冒险行为，但这一现象并不会发生在女性身上。这支持了本研究的研究假设。然而，研究 1 结果还表明，研究 1 中两两配对的同性竞争操纵方式同时也带来了绝对身高上的差异。虽然进一步的协方差分析显示这一混淆并不会对结果造成明显影响，但统计的控制并不足以完全排除组间身高差异所带来的影响。除此外，研究 1 的结果虽然说明了在同性竞争情境中，相对更矮的男性会比相对更高的男性有更高的冒险性，但这并不足以说明这一差异是由于相对更矮的男性提高了自己的冒险倾向引起的。该结果还可能是由于相对更高的男性降低了自己的冒险倾向引起的。因此，在研究 1 的基础上，研究 2 将通过实验设计进一步排除组间身高差异的影响，并进一步考察研究 1 中所发现的男性冒险行为的差异是否是由于矮于对手组男性提高了自己的冒险倾向所导致。

3 研究 2

研究 2 通过采用更为严格的控制来进一步考察相对身高差对男性冒险行为的影响。其中，研究 2 不再安排两名被试随机配对实验，而是让被试单独参加实验，与人为设定的虚拟对手进行配对，从而排除组间身高差异的影响，并进一步考察相对身高差对男性冒险行为的影响是否由于矮于竞争对手的男性提高了自己的冒险倾向所致。

3.1 方法

3.1.1 被试

采用 G*Power 3.1.9.2 软件对研究所需样本量进行事前估计。以社会心理学的平均效应量 $f = 0.2148$ （Richard et al., 2003）为本研究的效应量估计，根据本研究设计，达到 0.85 的统计检验力（$\alpha = 0.05$）需要 240 名被试。本研究最终招募了 246 名来自中国高校的在校本科生或研究生参与研究，其中男生 123 名，女生 123 名，年龄在 18~25 岁之间。所有被试参加研究前均被要求完成金赛量表 （Kinsey et al., 1949），所有被试的金赛量表得分≤2，即均自我报告为异性恋被试。

3.1.2 研究设计

研究 2 采用 2（性别：男、女）× 3（相对身高差：矮于对手、高于对手、控制）的被试间实验设计，性别和相对身高差是被试间变量，因变量是被试完成气球模拟风险任务的 BART 值。

3.1.3 相对身高差的操纵

在研究 2 中，被试被告知将随机匹配数据库中一名同性别的陌生人作为对手，被试的游戏得分会与该对手进行对比。随后，电脑屏幕上将随机出现一个面孔图片以代表对手形象，但实际上这个对手并不会进行游戏，也不存在真正的比较游戏得分，即该对手为虚拟对手。

研究 2 采用 16 张虚拟对手图片，由 8 张中国男性大学生和 8 张中国女性大学生的中性表情面孔图片组成，内容为一个呈现在黑色背景中的中性表情面孔。这些图片在之前的研究中被采用过（Wu et al., 2019）。两种性别的图片的面孔漂亮程度没有显著差异，并且对于参加研究 2 的被试都是陌生的。20 名没有参加正式实验的被试对男、女两组图片的面孔漂亮程度进行了评分，评分范围是 1~10 （1 = 一点也不漂亮，10 = 非常漂亮）。配对样本 t 检验结果表明，评分者对男性图片（$M = 3.81$, $SD = 0.62$）和女性图（$M = 3.93$, $SD = 0.82$）的面孔漂亮程度评分没有显著差异，$t(19) = -0.73$, $p = 0.47$, 95% CI= [−0.69, 0.45]。

在研究 2 中，被试会被随机分配至不同的相对身高差条件。其中，在矮于对手条件下，被试身高比虚拟对手矮。在高于对手条件下，被试身高比虚拟对手高。虚拟对手的身高依据研究 1 中所有两两配对的被试的身高差（$M = 6.00$，$SE = 0.45$，95% CI = [5.10, 6.90]）来进行随机生成。以该数据为基础，生成了 12 个服从正态分布的身高差数据：5.4 、5.7、5.7、5.9、6.2、6.3、6.4、6.6、6.6、6.6、6.8、6.8。在研究 2 中，被试会被要求输入自己通过测高仪所测得的身高，该身高数值会随机地与 12 个身高差数据中的一个结合，产生一个随机的虚拟对手身高。其中，矮于对手条件下，虚拟对手的身高 = 被试身高 + 随机身高差；高于对手条件下，虚拟对手的身高 = 被试身高 — 随机身高差。

在各相对身高差条件下，计算机均会在屏幕中央呈现一张虚拟对手的面孔图片（从与被试同性别的 8 张虚拟对手图片中随机抽取一张呈现）。虚拟对手的身高信息出现在面孔图片的正下方，被试自己的身高会出现在屏幕底部靠左位置，被试与虚拟对手的身高差距会出现在屏幕底部靠右位置。控制组只显示对手图片，不出现双方的身高信息（如图 2）。





图 2 研究 2 中男性虚拟对手的呈现方法

3.1.4 研究程序

进入实验室后，被试被告知将要进行一个电脑游戏，其成绩会与数据库中的一名陌生玩家的成绩进行比较，表现更好的一方会被记录下来，成为游戏的胜者。接着，主试用测高仪给被试测量身高，并将该结果告知被试。被试随后坐在电脑前开始实验。首先，被试将被要求输入刚刚测得的身高信息。此后，电脑屏幕出现“正在匹配，稍等片刻”的提示语，接着 8 张与被试相同性别的虚拟对手面孔图片在屏幕中央以随机的顺序闪现。其中，最后一张出现的图片中的人物即为被试匹配到的对手。接着，计算机将向被试呈现他所匹配到的对手的详细信息（呈现方法见 3.1.3 节），并再次告知被试，他将进行一个电脑游戏，而他在游戏中的表现将与该对手进行比较，表现更好的一方即为游戏的胜者。此后，被试被要求完成与研究 1 相同的气球模拟风险任务。

3.2 结果与讨论

对被试绝对身高的组间差异的分析结果显示，在研究 2 中，改进后的相对身高差的操纵实现了其预定目标，不再会带来组间身高的差异（相对身高差的主效应不显著，$F(2, 240) = 0.54$, $p = 0.58$；性别与相对身高差的交互作用不显著，$F(2, 240) = 1.02$, $p = 0.36$）。与研究 1 的结果相一致，参加研究 2 的男性被试的身高（$M = 175$ cm，$SD = 6.09$ cm）显著高于女性（$M = 161$ cm, $SD = 5.43$ cm），$F(1, 240) = 349.25$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.59$, 95% CI = [12.33, 15.23]。

以 BART 值为因变量，进行 2 × 3 的多因素方差分析。结果显示，性别的主效应不显著，$F(1, 240) = 0.07$, $p = 0.79$；相对身高差的主效应不显著，$F(2, 240) = 2.86$, $p = 0.06$；但性别和相对身高差的交互作用显著，$F(2, 240) = 4.47$，$p = 0.01$，$\eta_p^2 = 0.04$。简单效应分析结果显示，

与同性竞争者相对身高的差异，会对男性的冒险行为造成显著影响，$F(2, 240) = 7.17$，$p < 0.001$，$\eta_p^2 = 0.06$；但这一效应并未在女性身上被观察到，$F(2, 240) = 0.16, p = 0.85$。进一步的多重比较（Bonferroni）结果显示，矮于对手组的男性被试，表现出了比高于对手组的男性被试（$t(240) = 3.70, p < 0.001, d = 0.86$, 95% CI = [1.01, 4.8]）以及控制组的男性被试（$t(240) = 2.57, p = 0.03, d = 0.64$, 95% CI = [0.13, 3.9]）更高的冒险性（见图 3）。而控制组和高于对手组男性的 BART 值则没有显著差异，$t(240) = 1.12$，$p = 0.79$, 95% CI = [－1.01, 2.78]。

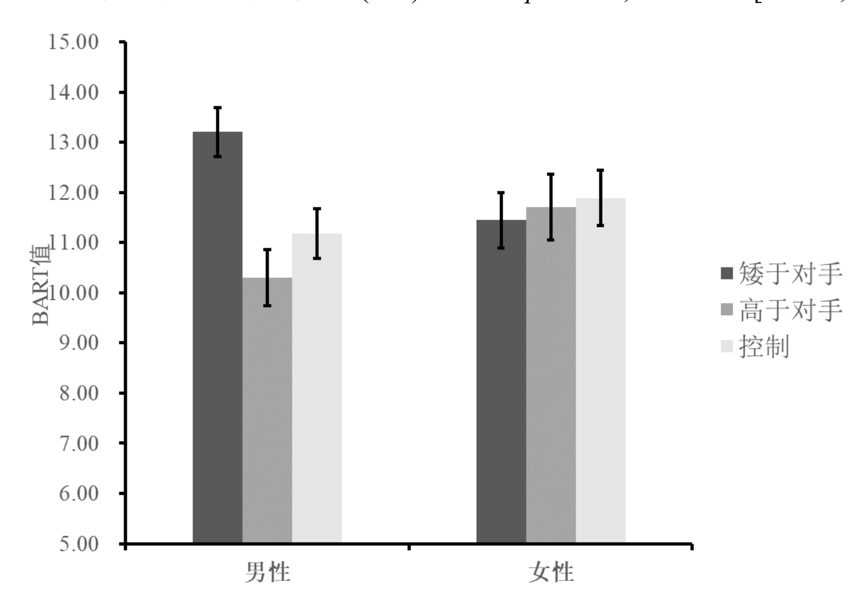


图 3 研究 2 中不同条件下被试的 BART 值（$M \pm SE$）

另外，进一步的分析结果还显示，在矮于对手条件下，男性被试会比女性被试表现出更强的冒险性，$F(1, 240) = 4.99, p = 0.03, \eta_p^2 = 0.02$, 95% CI = [0.21, 3.3]。但在高于对手和控制组条件下，性别的效应则均不显著，$Fs < 3.22, ps > 0.07$。

与研究 1 的结果相一致，研究 2 的结果显示，与同性竞争者的相对身高差异，会给男性的冒险性带来显著影响，但不影响女性的冒险行为。其中，当面对身高比自身高的同性竞争者时，男性会表现出更多的冒险行为，且这一效应不是由于相对身高差的操纵带来了组间身高的差异所致，而确实是由于矮于对手的男性提高了自身的冒险性引起的。这一结果支持了本研究的研究假设，提示由于身高和冒险行为都是男性在性内竞争中用以传达自身具有好基因的重要信号，因此当男性在身高上存在劣势时，会通过提高冒险性来对身高劣势进行弥补。这一结果也与既往研究结果相一致（如 Brewer & Riley, 2009; Just & Morris, 2003; Knapen et al., 2018; Mcarrick et al., 2020），提示当男性在自身身体条件面临劣势时，会试图通过调整自身的行为策略来赢得性内竞争的胜利。这支持了拿破仑情结的进化理论（Just & Morris, 2003; Knapen et al., 2018）。

4 研究 3

研究 1 与研究 2 的结果提示，男性通过承担更多风险来对身高劣势进行弥补的行为策略对于其解决同性竞争的适应性问题具有重要价值。然而，根据本研究假设，这一适应性行为策略是由性内和性间选择过程所共同塑造的，它应该具有帮助男性求偶的功能。因此，男性的冒险行为应不仅仅受到其与同性竞争者间的身高差距的影响。更重要的是，男性的求偶动机应该会调节与同性竞争者的身高劣势对男性冒险行为的影响。具体来说，当男性的求偶动机被情境性地激活时，与同性竞争者间存在的身高劣势对男性冒险行为的增强作用应得到进一步增强。在研究 3 中，我们通过情境性地激活个体的求偶动机的方式，对这一可能性进行检验。

大量的研究显示，通过让男性接触与求偶有关的线索（如具有高吸引力的女性的图片和视频、想象或回忆与女性约会的场景等）可以情境性地激活男性的求偶动机（如 李宏利，张雷，2010；邢采等，2015; Baker & Maner, 2009; Shan et al., 2012； 综述见 苏金龙，苏彦捷，2017）。因此，在研究 3 中，我们通过让男性观看具有高吸引力的女性的视频的方式，来情境性地激活男性的求偶动机。为确保求偶动机激活所带来的效应确实是与求偶有关的线索导致，研究 3 还设置了对应的控制条件。在该条件下，男性被试需观看一个展示高奖励价值的物品（如 大量金钱、豪车、豪宅等）的视频（李宏利，张雷，2010）。由于研究 1 和研究 2 均未发现与同性竞争者的相对身高差对女性冒险行为的显著影响，研究 3 仅对男性进行研究。

4.1 方法

4.1.1 被试

采用 G*Power 3.1.9.2 软件对研究所需样本量进行事前估计。以社会心理学的平均效应量 $f = 0.2148$ （Richard et al., 2003）为本研究的效应量估计，根据本研究设计，达到 0.9 的统计检验力（$\alpha = 0.05$）需要 276 名被试。由于本研究在学期末进行，愿意参加研究的被试数量有限，本研究最终招募了 255 名来自中国高校的在校男性本科生或研究生参与研究，年龄在 18~25 岁之间。所有被试参加研究前均被要求完成金赛量表 （Kinsey et al., 1949），所有被试的金赛量表得分≤2，即均自我报告为异性恋被试。敏感性测试（sensitivity analysis）结果显示，在 power = 0.8 水平下该样本能检测到的最小效应量（minimal effect size）为 $f = 0.20$。

4.1.2 研究设计

研究 3 采用 2（启动：求偶、奖赏）× 3（相对身高差：矮于对手、高于对手、控制）的被试间实验设计，启动和相对身高差是被试间变量，因变量是被试完成气球模拟风险任务的 BART 值。

4.1.3 研究材料与程序

主试用测高仪给被试测量身高，并将该结果告知被试。随后，被试被告知要完成两个无关的实验任务。

首先，被试被要求完成一个视频评定任务。在该任务中，他们被要求要仔细观看计算机上呈现的视频，然后在计算机上评定观看视频后他们的自身情绪感受（以 7 点评分形式评定在观看视频后所感受到的性唤醒水平；1 分代表无性唤醒，7 分代表非常强的性唤醒； 苏金龙, 苏彦捷, 2017; Baker & Maner, 2009）。其中，分配至求偶条件的被试，被要求观看一段 5 分钟的亚洲女性模特的写真视频。视频主要由一些性感裸露、吸引力高的片段组成。在视频中，一些亚洲女性模特通过其肢体动作，表现自己拥有年轻貌美、身材高挑、皮肤细腻、头发光泽等重要的高繁殖价值线索。而在奖赏条件下，被试则观看一段 5 分钟的展示针对男性的高价值物品的视频，如，金钱、名车、豪宅以及一些男性奢侈品等。20 名没有参与正式实验的男性被试对两段视频内容的吸引力进行了评定（7 点评分；1 分 = 毫无吸引力， 7 分 = 极高的吸引力)。配对 t 检验结果显示，求偶视频（$M = 5.1, SD = 2.26$）和奖赏视频（$M = 5.2, SD = 1.7$）均对男性具有较高的吸引力，且两段视频在吸引力上无显著性差异（$t(19) = -0.33, p = 0.75$, 95% CI= [−1.12, 0.83]）。

此后，被试被告知将要进行一个电脑游戏，其成绩会与数据库中的一名陌生玩家的成绩进行比较，表现更好的一方会被记录下来，成为游戏的胜者。接着，被试被施与和研究 2 完全一致的相对身高差的操纵，然后被要求完成与研究 1 相同的气球模拟风险任务。

4.2 结果与讨论

首先进行操纵检验。对性唤醒水平的 2 × 3 的多因素方差分析结果显示，启动的主效应显著，$F(1, 249) = 149.87, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.38$, 95% CI = [1.63, 2.25]，被试在观看求偶视频后（求偶： $M = 3.78, SD = 1.43$；奖赏： $M = 1.84, SD = 1.1$），产生了更高的性唤醒。而相对身高差的主效应（$F(2, 249) = 1.86, p = 0.16$）以及启动与相对身高差的交互作用（$F(2, 249) = 2.31, p = 0.1$）则均不显著。这一结果说明，研究 3 中对被试求偶动机的操纵是有效的，被试在接受求偶动机启动后产生了更大的求偶动机的激活。对各个组间绝对身高差异的分析结果则表明，与研究 2 相一致，研究 3 对相对身高差的操纵不会让各组间出现绝对身高（$M =$

173.3 cm, $SD = 6.18$ cm）的差异，即启动的主效应，相对身高差的主效应，以及它们的交互作用，均不显著，FS < 1.87, $ps > 0.16$。

以 BART 值为因变量的多因素方差分析结果显示，启动的主效应显著，$F(1, 249) = 4.86$, $p = 0.03$, $\eta_p^2 = 0.02$，相对身高差的主效应显著，$F(2, 249) = 25.51$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.17$，启动和相对身高差的交互作用显著，$F(2, 249) = 3.54$, $p = 0.03$, $\eta_p^2 = 0.03$。简单效应分析结果显示，在求偶条件下，相对身高差的效应显著，$F(2, 249) = 23.26$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.16$。多重比较（Bonferroni）结果显示，在求偶条件下，矮于对手组的男性做出了比高于对手组（$t(249) = 4.05$, $p < 0.001$, $d = 0.75$, 95% CI = [1.35, 5.31]）和控制组男性（$t(249) = 6.77$, $p < 0.001$, $d = 1.28$, 95% CI = [3.59, 7.55]）更多的冒险行为；高于对手组的男性的冒险性也显著高于控制组，$t(249) = 2.72$, $p = 0.02$, $d = 0.6$, 95% CI = [0.259, 4.22]（见图 4）。在奖赏条件下，与同性竞争者的相对身高差异也对男性被试的冒险行为造成了显著的影响，$F(2, 249) = 5.99$, $p = 0.003$, $\eta_p^2 = 0.05$。其中，矮于对手组男性的冒险性显著大于高于对手组（$t(249) = 2.93$, $p = 0.01$, $d = 0.72$, 95% CI = [0.43, 4.43]）和控制组（$t(249) = 3.06$, $p = 0.01$, $d = 0.75$, 95% CI = [0.54, 4.55]），但高于对手组和控制组在冒险行为上并不存在显著的差异，$t(249) = 0.13$, $p > 0.99$, 95% CI = [−1.54, 4.55]。

进一步的分析结果显示，与假设相一致的，激活男性求偶动机显著提高了与同性竞争者的相对身高劣势对男性冒险行为的增强作用（与控制组相比），即矮于对手组相比控制组在在求偶条件下的冒险性增幅下要显著大于在奖赏条件下的冒险性增幅，$F(1, 249) = 6.7$, $p = 0.01$, $M_{diff} = 3.02$, $SE = 1.17$, 95% CI = [0.72, 5.32]；激活男性求偶动机没有改变与同性竞争者的相对身高优势对男性冒险行为的影响作用（与控制组相比），即高于对手组和控制组被试的冒险性在求偶条件的差异下与奖赏条件下的差异无显著区别（$F(1, 249) = 2.13$, $p = 0.07$, $M_{diff} = 2.13$, $SE = 1.17$, 95% CI = [−0.17, 4.43]）。除此外，结果还显示，矮于对手组被试和高于对手组被试的冒险性在求偶条件的差异下与其在奖赏条件下的差异也无显著区别（$F(1, 249) = 0.59$, $p = 0.45$, $M_{diff} = 0.89$, $SE = 1.17$, 95% CI = [−1.4, 3.2]）。

简单效应分析还表明，对于矮于对手的男性，启动的效应显著，$F(1, 249) = 8.14$, $p = 0.01$, $\eta_p^2 = 0.03$, 95% CI = [0.73, 3.99]，拥有更高求偶动机的矮于竞争对手的男性，显著提高了他们的冒险水平。但对于高于对手组男性（$F(1, 249) = 3.14$, $p = 0.08$, 95% CI = [−0.16, 3.09]）和控制组男性（$F(1, 249) = 0.65$, $p = 0.42$, 95% CI = [−2.29, 0.96]），启动的效应则均不显著。

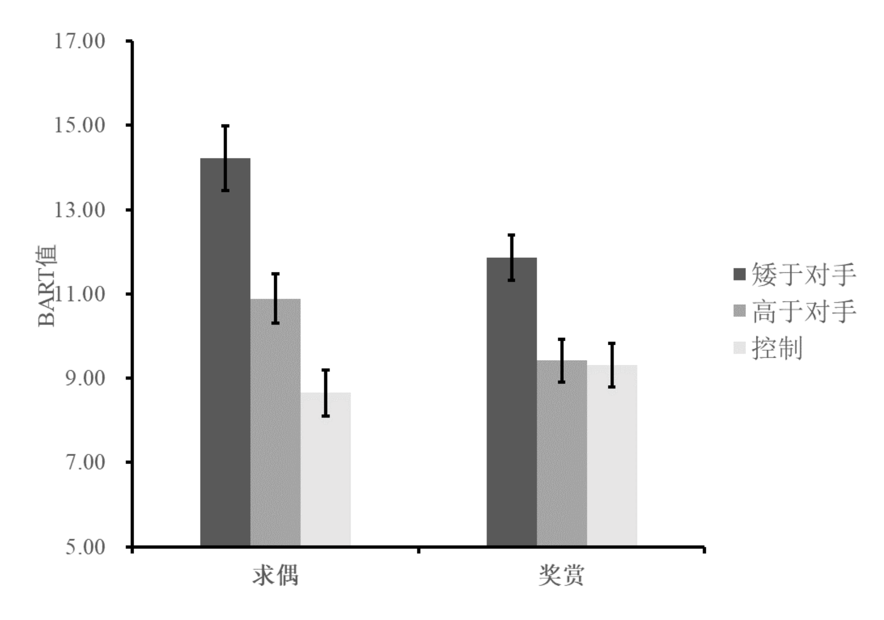


图 4 研究 3 中不同条件下被试的 BART 值（$M \pm SE$）

与研究 3 假设相一致的，研究 3 的结果显示，激活男性的求偶动机会显著性地增强与竞争者的相对身高劣势对男性冒险行为的增强作用（与控制条件相比），但这样的效应并没有出现在高于同性竞争者的男性身上。这一结果支持了男性身高（如 Fessler et al., 2014; Polo et al., 2018; Stulp & Barrett, 2016; Yancey & Emerson, 2016）以及冒险行为（如 单雯 等, 2010; 李宏利, 张雷, 2010; 苏金龙, 苏彦捷, 2017; 邢采 等, 2015; Baker & Maner, 2009; Barclay et al., 2018; Buss, 2015; Fessler et al., 2014; Herbert, 2018; Mishra et al., 2017; Shan et al., 2012; Silva et al., 2016）的进化理论，也支持了拿破仑情结的进化理论（Brewer & Riley, 2009; Just & Morris, 2003; Knapen et al., 2018; Mcarrick et al., 2020），它提示男性的身高和冒险行为是用于解决男性性内竞争和性间选择问题的重要适应器（adaptations），男性在身高与竞争者相比处于劣势时采用冒险行为进行弥补的行为策略具有性内竞争和求偶的双重功能。这进一步支持了本研究的研究假设，即男性会在身高比同性竞争者矮时通过冒险行为来补偿自身在性内选择和性间选择中的劣势。

5 研究 4

在研究 3 中，我们采用的是情境式激活的方式来控制男性的求偶动机。然而，求偶动机作为人类进化而来的一种基本社会动机（Neel et al., 2016），其激活水平并不仅仅受到外界环境线索的控制。由于个体生命史策略的差异，个体在求偶动机上也存在着长期的特质性的激活水平的差异（Neel et al., 2016）。这提示，若男性通过提高冒险性对自身身高劣势进行补偿的行为是一种由性内和性间选择过程所共同塑造的适应性行为，则该行为应该也受到个体特

质性求偶动机水平的调节。即，当男性的特质性求偶动机水平更高时，与同性竞争者间存在的身高劣势对男性冒险行为的影响会得到增强。在研究 4 中，我们对这一可能性进行考察，从而对本研究的研究假设进行进一步检验。在该研究中，我们以基本社会动机量表（Fundamental Social Motives Inventory; Neel et al., 2016）中的求偶动机（mate seeking）分量表来对男性的特质性求偶动机水平进行测量。与研究 3 相同，研究 4 仅对男性进行研究。

5.1 方法

5.1.1 被试

采用 G*Power 3.1.9.2 软件对研究所需样本量进行事前估计。以中等效应量 f^2 = 0.15[3]（medium effect size; Cooper, 1982; Sawilowsky, 2009）为本研究的效应量估计，根据本研究设计，达到 0.9 的统计检验力（α = 0.05）需要 90 名被试。本研究最终招募了 90 名来自中国高校的在校男性本科生或研究生参与研究，年龄在 18~25 岁之间。所有被试参加研究前均被要求完成金赛量表 （Kinsey et al., 1949），所有被试的金赛量表得分≤2，即均自我报告为异性恋被试。

5.1.2 研究材料与程序

被试被告知他们将完成两项无关的任务。首先，他们被告知将完成一项社会调查。在该任务中，被试被要求完成基本社会动机量表中的求偶动机分量表。该分量表以 7 点计分形式测量了个体在求偶动机上的特质性激活水平（Neel et al., 2016），共包括 6 个不同的项目（在本研究中，克伦巴赫 α = 0.75），如 “ 开始一段浪漫或火热的恋情对于我来说不是一件优先考虑的事情”，其中，3 个项目需进行反向计分。在该分量表上得分越高，则代表个体求偶动机的特质性激活水平越高。

此后，被试被告知将要进行一个电脑游戏，其成绩会与数据库中的一名陌生玩家的成绩进行比较，表现更好的一方会被记录下来，成为游戏的胜者。接着，主试用测高仪给被试测量身高，并将该结果告知被试。此后被试被施与和研究 2 完全一致的相对身高差的操纵，然后被要求完成与研究 1 相同的气球模拟风险任务（记录 BART 值）。

[3] 社会心理学研究的平均效应量 r = 0.21（Richard et al., 2003）为中小程度（small-medium）的效应量。但该效应量无法直接转换为本研究设计所需要的效应量 f^2。考虑既往研究认为在社会心理学中研究小于中等效应量的效应意义不大且成本很高，因此可以默认效应量为中等来对社会心理研究进行事前样本量估计（Cooper, 1982; Sawilowsky, 2009），且社会心理学的平均效应量与中等效应量 r = 0.3 相近，因此采用 f^2 = 0.15 的中等效应量作为研究 4 的效应量的估计。

5.2 结果与讨论

对组间身高差异的单因素方差分析结果显示，在各相对身高差条件下被试的绝对身高没有显著差异，$F(2, 87) = 0.28, p = 0.77$。

以 PROCESS Model 1（Hayes, 2017）建立回归方程来考察特质性求偶动机、相对身高差以及二者的交互作用与 BART 值之间的关系。对相对身高差进行虚拟编码，以控制组为基准，构造两个变量，即矮于对手 VS 控制，以及高于对手 VS 控制。矮于对手组被编码为（0，1），高于对手组被编码为（1，0）。在构造交互项时进行中心化。结果显示，特质性求偶动机、高于对手 VS 控制、以及（高于对手 VS 控制）×（特质性求偶动机）对男性冒险行为的作用不显著，但矮于对手 VS 控制以及（矮于对手 VS 控制）×（特质性求偶）对男性冒险行为的作用显著。其中，矮于对手组男性做出了比控制组男性更多的冒险行为（见表 1）。

表 1 特质性求偶动机、相对身高差以及它们的交互对男性冒险行为的预测作用

自变量	*b*	*SE*	*t*	*p*	95% CI
特质性求偶动机（V1）	−0.03	0.1	−0.31`	0.75	[−0.24, 0.17]
矮于对手 VS 控制（V2）	2.05	0.96	2.14	0.04	[0.14, 3.94]
高于对手 VS 控制（V3）	−0.35	0.96	−0.37	0.71	[−2.25, 1.55]
V1 × V2	0.46	0.15	3.04	0.03	[0.15, 0.75]
V1 × V3	0.05	0.15	0.33	0.74	[−0.24, 0.34]

为进一步阐明（矮于对手 VS 控制）×（特质性求偶）的交互作用，进行简单斜率分析（Hayes, 2017）。结果显示，当男性的特质性求偶动机较低时（−1 *SD*），矮于对手组的男性和控制组男性在冒险行为上没有表现出显著的差异，$b = -0.92, SE = 1.32, t(84) = -0.69, p = 0.49$, 95% CI = [−3.56, 1.72]。但当男性的特质求偶动机较高（+ 1 *SD*）时，矮于对手组的男性表现出了比控制组男性更高的冒险性，$b = 5.01, SE = 1.4, t(84) = 3.58, p < 0.001$, 95% CI = [2.23, 7.8]（如图 5）。除此外，简单斜率分析结果还显示，对于矮于对手组的男性，其特质性求偶动机可显著性地正向预测其 BART 值（$b = 0.42, SE = 0.11, t(84) = 3.92, p < 0.001$, 95% CI = [0.21, 0.63]），即身高矮于同性竞争者时，个体的特质性求偶动机激活水平越高，其行为的冒险性越强。但对于高于对手组（$b = 0.01, SE = 0.1, t(84) = 0.15, p = 0.88$, 95% CI = [−0.19, 0.21]）和控制组（$b = -0.03, SE = 0.1, t(84) = -0.31, p = 0.75$, 95% CI = [−0.24, 0.17]）的男性，特质性求偶动机并不能显著预测其 BART 值。

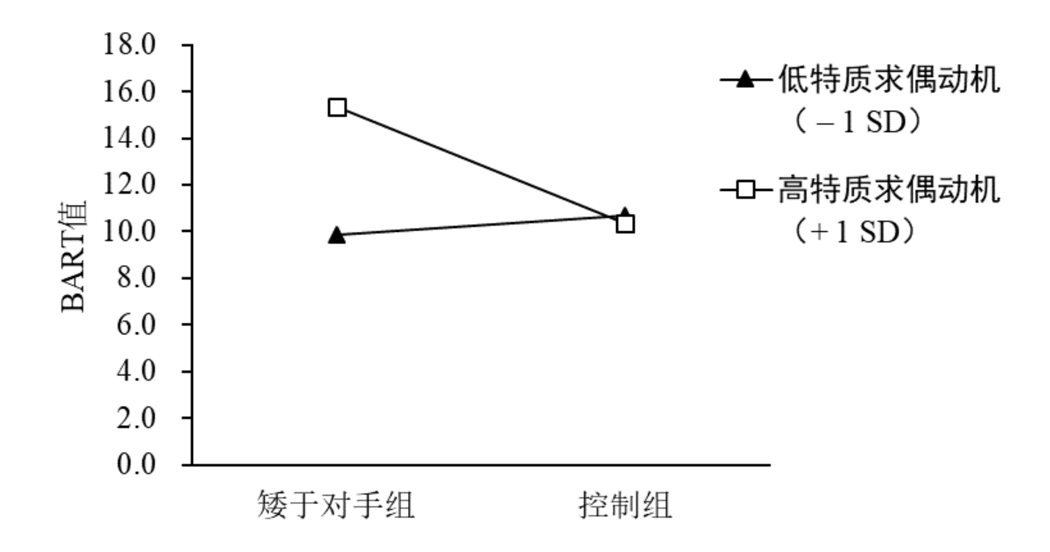


图 5 研究 4 中特质求偶动机与相对身高差的交互作用

由于个体的绝对身高（M = 172.8 cm, SD = 6.35 cm）可能与个体的特质性求偶动机一起共变从而影响了个体的冒险行为，进一步对个体的绝对身高进行了控制。分析结果显示，即使控制了绝对身高的影响（绝对身高的效应不显著，b = −0.02, SE = 0.06, t(83) = −0.28, p = 0.78, 95% CI = [−0.14, 0.11]），结果也未发生明显变化。其中，特质性求偶动机、高于对手 VS 控制、以及（高于对手 VS 控制）×（特质性求偶动机）对男性冒险行为的预测作用依然不显著，$|t|$s < 0.04, ps > 0.72。但矮于对手 VS 控制以及（矮于对手 VS 控制）×（特质性求偶）对男性冒险行为的预测作用依然显著， bs > 0.45, ts > 2.14, ps < 0.04。简单斜率分析的结果也依然显示，当男性的特质求偶动机较高（+ 1 SD）时，矮于对手组的男性表现出了比控制组男性更高的冒险性，b = 5.05, SE = 1.42, t(83) = 3.57, p < 0.001, 95% CI = [2.24, 7.88]。但在男性特质求偶动机较低时（−1 SD），矮于对手组男性和控制组男性没有显著区别，b = −0.93, SE = 1.34, t(83) = −0.69, p = 0.49, 95% CI = [−3.58, 1.73]。在身高矮于同性竞争者时，特质性求偶动机水平依然显著正向预测 BART 值，b = 0.43, SE = 0.11, t(83) = 3.92, p < 0.001, 95% CI = [0.21, 0.64]，但这一效应对于高于对手组和控制组的男性则并不存在，$|t|$s < 0.15, ps > 0.88。

与研究 3 相一致，研究 4 的结果显示了个体的特质性求偶动机会调节与竞争对手的相对身高劣势对男性冒险行为的影响。特别地，研究 4 的结果显示，拥有更高特质性求偶动机的男性，当面对身高高于自身的竞争对手时，会提高自己的冒险性，而那些低特质求偶动机水平的男性则不会。这一结果与本研究的研究假设相一致，这再次提示了男性通过提高冒险性对自身身高劣势进行补偿的行为具有帮助男性求偶的功能。

6 总讨论

6.1 与同性竞争者的身高劣势、求偶动机和冒险行为间的关系

在前人研究中，研究者未能对男性身高与冒险行为间的关系进行清晰阐述。本研究首次从进化论角度出发，提出了男性应具有利用冒险行为弥补与同性竞争者的身高劣势的适应性行为策略，并通过 4 个不同的行为研究，通过在同性竞争情境中让被试感知到与竞争对手存在身高差距的方式，对这一假设进行了系统检验。其中，研究 1 和研究 2 的结果显示，无论是在真实的一对一配对的竞争情境中，还是在虚拟的竞争情境中，与同性竞争者间存在的身高劣势均会导致男性提高自己的冒险性，而同样的效应在女性身上则并不存在。研究 3 和研究 4 的结果分别从状态和特质的角度表明，与同性竞争者间存在的相对身高劣势对男性冒险行为的增强作用会受到男性求偶动机水平的调节，具有高求偶动机水平的男性，与同性竞争者间存在的相对身高劣势对男性冒险行为的增强作用会得到进一步的放大。而前人的研究显示，无论男性还是女性，均会将具有更高冒险性的男性知觉为具有更高的身高（Fessler et al., 2014），且男性的身高和冒险性都是帮助男性进行性内竞争和择偶的适应性特征（如 Barclay et al., 2018; Baker & Maner, 2009; Buss, 2015; Fessler et al., 2014; Mishra et al., 2017; Shan et al., 2012）。与前人研究相结合，本研究结果提示，男性会在身高与同性竞争者矮时利用冒险行为来弥补自身的身高劣势，这一补偿行为是男性用以解决性内竞争和性间竞争问题的适应器，它具有帮助男性进行性内竞争和求偶的双重功能。这些研究结果支持了本研究的研究假设，为研究者理解男性身高与冒险行为的关系提供了新的理论视角。

在过去的研究中，研究者从生命史理论的角度，考察了在非竞争情境下个体绝对身高与冒险行为之间的关系（如 Ball et al., 2010; Fessler et al., 2014; Ruedl et al., 2010），发现两者间并没有显著的关联。而本研究在竞争情境中考察了个体绝对身高和冒险行为之间的关联（如研究 1 和 4）。与前人研究相一致，本研究的研究结果依然显示个体绝对身高对冒险行为并没有显著的预测作用，是与竞争者的相对身高差异决定了男性在此后的竞争活动中表现出的冒险水平。这扩展了以往的研究，进一步提示了冒险行为其实是一种充分考虑自身状态和所处情境的收益后做出的“理性”的抉择，即冒险是情境敏感性的（Barclay et al., 2018; Mishra et al., 2017）。这支持了冒险的相对状态理论（relative state model）和拿破仑情结的进化理论（Barclay et al., 2018; Just & Morris, 2003; Knapen et al., 2018; Mishra et al., 2017）。这两种理论都认为，男性的冒险行为，应该以其与竞争者间的相对差异为基础进行

调节，而不是仅仅决定于男性绝对的身体状态。除此外，前人的研究结果显示，当男性在身高上存在劣势时，男性会通过获取更多资源、增加间接攻击、提高对竞争对手的敏感性等方式来弥补自身劣势（如 Brewer & Riley, 2009; Just & Morris, 2003; Knapen et al., 2018; Mcarrick et al., 2020）。与这些研究相结合，本研究结果还提示，当男性在身体条件面临劣势时，会试图通过调整自身行为策略来赢得竞争的胜利。这进一步提示了拿破仑情结可能具有进化的基础。

大量的研究显示了求偶动机对于男性冒险行为的影响（单雯 等, 2010; 李宏利, 张雷, 2010; 苏金龙, 苏彦捷, 2017; 邢采 等, 2015; Baker & Maner, 2009; Barclay et al., 2018; Buss, 2015; Herbert, 2018; Mishra et al., 2017; Shan et al., 2012）。本研究在既往研究基础之上，进一步发现了与竞争者的相对身高差异会调节求偶动机对男性冒险行为的影响。其中，研究 3 和研究 4 的结果均显示，只有对于身高矮于同性竞争者的男性，求偶动机才会对冒险行为造成显著影响。这提示，那些在求偶中在好基因特质上存在缺陷的男性，才更有可能通过表现自己具有冒险性的方式来获得繁衍的机会。这一结果进一步支持了冒险行为的相对状态理论，即当由于自身需要导致个体只能通过主动承担风险来获取收益时，个体才会更有可能产生冒险行为（Barclay et al., 2018; Mishra et al., 2017）。这进一步提示了冒险行为应该是情境敏感性的（单雯等，2010；李宏利，张雷，2010；邢采等，2015; Baker & Maner, 2009; Barclay et al., 2018; Buss, 2015; Herbert, 2018; Mishra et al., 2017; Prokosch et al., 2019; Shan et al., 2012）。值得注意的是，在研究 3 和 4 中，我们发现了情境性求偶动机激活和特质性求偶动机对于男性冒险行为存在不同的效果。其中，在研究 3 中，我们发现高于对手组的被试的求偶动机在得到激活后，他们的冒险行为也得到了提高（与控制组相比）。但在研究 4 中，高特质性求偶动机并没有带来类似效果。出现这一结果的可能原因有三种。首先，当面对潜在的高繁殖价值配偶时，与自身身高有关的线索可能导致了他们对自身身体条件的关注，从而激活了他们展示身体条件从而获取繁殖机会的动机。 第二，特质性社会基本动机和情境性激活社会基本动机可能对个体行为带来不同的影响。过去对于基本社会动机的研究也提示了这种可能性（Ackerman, Hill, & Murray, 2018）。第三，研究 3 通过展示具有性可接触性（sexual accessibility）的高繁殖价值对象来激活男性的求偶动机。这一方式更多激活的是男性短期求偶（short-term mating）的动机（苏金龙, 苏彦捷, 2017; Buss, 2015）。而研究 4 所采用的求偶动机量表，则综合反应了男性短期求偶和长期求偶（long-term mating）动机上的特质性激活水平（Neel et al., 2016）。即，长短期求偶动机的不同，可能导致了其对冒险行为的影响存在差异（苏金龙, 苏彦捷, 2017; Buss, 2015）。除此外，

过去对基本社会动机的研究提示，情境性激活基本社会动机的效果可能会受特质性基本社会动机水平的调节（Ackerman et al., 2018）。这进一步提示，情境性激活求偶动机对男性冒险行为的影响，会受个体特质性求偶动机的调节。在未来研究中，研究者尚需要对这些可能性进行探讨。

6.2 冒险行为的性别差异

在本研究中，我们通过 BART 范式发现了男女在冒险行为上的差异。研究结果显示，与同性竞争者的身高差异会影响男性的冒险行为，但不影响女性的冒险行为。然而，值得注意的是，在本研究中，我们并未发现男性和女性在冒险行为上存在整体性差异。研究仅仅显示，当矮于对手时，男性在 BART 范式下表现得比女性更为冒险（研究 2）。这与过去针对冒险行为的性别差异的研究存在一定的不一致（单雯 等, 2010; Apicella et al., 2017; Barclay et al., 2018; Mao et al., 2018; Mishra et al., 2017）。导致这一差异的原因可能与本研究所使用的 BART 范式及其在本研究中的设置有关。首先，过去使用 BART 范式的研究也发现在该范式下男女可能并不存在冒险行为的性别差异（如 Cazzell et al., 2012; Shan et al., 2012）。其次，在本研究中，BART 任务是一个竞争性的任务，在该任务中被试的得分只与竞争的胜负有关，而与最终所获报酬无关，这与过去使用 BART 范式的研究存在一定的差异（如 Cazzell et al., 2012; Fukunaga et al., 2012; Mao et al., 2018; Prokosch et al., 2019; Rao et al., 2014）。因此，完成任务的动机差异可能导致了本研究的特定结果。再次，冒险行为既有领域一般性，也有领域特异性（Barclay et al., 2018; Mishra et al., 2017），而男女在冒险行为上的性别差异存在明显的领域特异性（李宏利, 张雷, 2010; Prokosch et al., 2019）。例如，研究显示，男性在经济、娱乐和道德层面比女性更冒险，但在社会领域女性则比男性更冒险（Figner & Weber, 2011）。在本研究中，BART 任务主要反映的是冒险行为的领域一般性（Baker & Maner, 2009; Cazzell et al., 2012; Fukunaga et al., 2012; Gamble & Walker, 2016; Lejuez et al., 2002; Mao et al., 2018; Prokosch et al., 2019; Rao et al., 2014; Shan et al., 2012）。若采用测量冒险行为领域特异性的自我报告问卷（如 李宏利, 张雷, 2010; Prokosch et al., 2019），则研究结果可能存在不同。最后，本研究仅采用了一种 BART 任务中用于反映冒险行为的指标，即未吹爆气球被吹的平均次数。虽然这一指标是最能够代表现实中冒险行为的指标（如 Lejuez et al., 2002; Gamble & Walker, 2016; Prokosch et al., 2019），但若采用其他 BART 指标，如，所有气球的平均吹气次数、吹爆的气球数、总得分等，可能会有不同的发现。因此，在未来研究中，研究者尚需对上述可能性进行进一步考察，方能确

认本研究在性别差异这一结果上的可靠性。

6.3 不足与展望

在本研究中，我们从终因（ultimate cause）的角度（李宏利, 张雷, 2010；苏金龙,苏彦捷, 2017; Wu et al., 2019）考察了拿破仑情结的进化的适应性。因此，本研究还无法回答与竞争者的身高劣势是如何导致男性提高自身冒险性这一近因（proximate cause）性的问题。如，男性和女性是否因为进化的压力而形成了与此对应的行为规范（或社会文化）从而导致这一行为[4]？ 激活这一心理机制所需要的特定的行为和环境的线索包括哪些？对相应线索的知觉是有意识的还是无意识的？背后有怎样的神经机制？ 等等。根据拿破仑情结的进化理论（Just & Morris, 2003; Knapen et al., 2018），由与竞争对手的身高差异所激活的一整套心理与行为反应可以是无意识的，即男性可能并不需要意识到与竞争对手存在身体条件上的差异，而只需要男性处于相对同性竞争者的不利境地，这种机制就应该被激活。除此外，这一理论还预测，与同性的关系，例如，是竞争关系还是同盟关系，将对身高线索所带来的影响进行调节。如果是竞争关系，男性应该进行补偿。而如果是同盟关系，这一效应则应该减少。在本研究中，我们仅仅考察了与同性是竞争关系的情境。若与同性的关系发生变化，结果会发生怎样的变化，还有待进一步考察。

本研究主要从冒险行为的层面对拿破仑情结的进化进行了考察。然而，当男性在身体条件上处于劣势时，他们还有很多其他的方法来向异性展示他们其实具有一个好配偶所需要的品质，如，通过表现自己的承诺、表现自己慷慨和利他、进行炫耀性消费、表现自己的创造性等等（邢采 等, 2015; Knapen et al., 2018; Watkins, 2017）。这提示，与同性竞争者的身体条件差距，会对男性的很多社会行为产生影响。当男性与同性相比在好基因特质上（如 身高、力量、面孔吸引力、智力、幽默感等）处于劣势时，会激活一系列的情绪与行为反应来弥补自身差距。除此外，男性所具有的好资源（good provider）和好父亲（good father）特质也是性选择中被选择的对象（Lu et al., 2015）。若男性在这两个特质上存在劣势，是否又会在性选择中采取其他方式来进行弥补呢？对这些问题，研究者均需要进行进一步的探讨。同时，研究者也需要进一步进行跨文化心理和发展心理的研究，才能实现深入理解拿破仑情结的生物学功能的目标。

对于人类而言，几乎所有的社会行为都牵涉到某种程度的风险（Mishra et al., 2017）。

[4] 进化心理学的研究一般认为人类的行为规范或社会文化是进化机制发挥作用的结果，属于近因（如 李宏利，张雷，2010；苏金龙，苏彦捷，2017; Ackerman et al., 2018; Wu et al., 2019）

因此，研究人类冒险倾向的产生过程，对研究者理解人类社会行为的产生机制，具有非常重要的意义（Barclay et al., 2018; Mishra et al., 2017）。本研究以能反映个体一般性冒险倾向的 BART 范式为基础，在真实和虚拟情境中均发现了与同性竞争和繁衍有关的生态线索会对个体一般性的冒险倾向产生影响。 这一结果具有非常重要的理论价值和现实价值。它提示：现实环境中与身高和繁衍对象有关的生态线索，可能在潜移默化之中对众多与冒险密切有关的社会与经济心理行为，如合作、冲突解决、风险/跨期决策、投资、消费等等产生了影响；研究者通过对如相关人员的身高、是否存在高繁殖价值的配偶的线索等环境信息进行控制，有可能能够实现在关键领域影响目标人物的关键决策的社会工程目标。例如，在进行商业谈判或政治竞争时，可根据此次活动的目标（让对方决策变得更冒险或是保守）和对手的特征（如，身高、已婚，未婚，是否处于繁殖期，性取向等），对己方人员的身高、性别、吸引力等进行控制（如安排身高更高的男性进行谈判，以及具有性可及性线索的女性作为助手等），或许可实现影响活动结果的目的。值得注意的是，本研究结果无法提示上述可能性均是自然选择的结果。相反，考虑冒险与一般社会行为的关联性（Barclay et al., 2018; Mishra et al., 2017），上述可能的影响应该更多是一种进化而来的副产品（byproduct; Buss, 2015）：根据自身求偶的需求和同性竞争者的身高情况对自身冒险性进行调整是适应的，但由于冒险性的变化而导致的与同性竞争和求偶无关的社会行为的变化可能并不具备适应性；然而，由于自然选择的适应性是一种平均意义的适应性（Buss, 2015），这些副产品并未被自然选择所淘汰，从而得以保留了下来。上述问题具有重要的现实价值和理论意义，因此应该是未来研究者需要关注的一个重要方向。

7 结论

研究发现与同性竞争者间存在的相对身高劣势会导致男性提高自己的冒险性，表现出更多的冒险行为，而男性的求偶动机会对这一效应进行调节，拥有更高求偶动机的男性会进一步由于与竞争者的身高劣势而提升自己的冒险性。研究支持了拿破仑情结的进化理论，提示男性在自身身高与竞争者相比处于劣势时采用冒险行为进行弥补的行为策略具有性内竞争和求偶的双重功能。

参考文献

Ackerman, J. M., Hill, S. E., & Murray, D. R. (2018). The behavioral immune system: Current concerns and future directions. *Social and Personality Psychology Compass*, *12*(2), e12371.

Adler, A. (1956). *The individual psychology of Alfred Adler: A systematic presentation in selections from his writings* (H. L. Ansbacher & R. R. Ansbacher, Eds.). New York, NY: Basic Books.

Apicella, C. L., Crittenden, A. N., & Tobolsky, V. A. (2017). Hunter-gatherer males are more risk-seeking than females, even in late childhood. *Evolution and Human Behavior*, *38*(5), 592–603.

Ball, S., Eckel, C. C., & Heracleous, M. (2010). Risk aversion and physical prowess: Prediction, choice and bias. *Journal of Risk and Uncertainty*, *41*(3), 167–193.

Baker, M. D., Jr., & Maner, J. K. (2009). Male risk-taking as a context-sensitive signaling device. *Journal of Experimental Social Psychology*, *45*(5), 1136–1139.

Barclay, P., Mishra, S., & Sparks, A. M. (2018). State-dependent risk-taking. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, *285*(1881), 20180180.

Brewer, G., & Riley, C. (2009). Height, relationship satisfaction, jealousy, and mate retention. *Evolutionary Psychology*, *7*(3), 147470490900700310.

Buss, D. (2015). *Evolutionary psychology: The new science of the mind*. London and New York: Routledge.

Cazzell, M., Li, L., Lin, Z. J., Patel, S. J., & Liu, H. (2012). Comparison of neural correlates of risk decision making between genders: An exploratory fNIRS study of the Balloon Analogue Risk Task (BART). *Neuroimage*, *62*(3), 1896–1911.

Cooper, H., & Findley, M. (1982). Expected effect sizes: Estimates for statistical power analysis in social psychology. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *8*(1), 168–173.

Dohmen, T., Falk, A., Huffman, D., Sunde, U., Schupp, J., & Wagner, G. G. (2011). Individual risk attitudes: Measurement, determinants, and behavioral consequences. *Journal of the European Economic Association*, *9*, 522–550.

Fessler, D. M. T., Tiokhin, L. B., Holbrook, C., Gervais, M. M., & Snyder, J. K. (2014). Foundations of the crazy bastard hypothesis: Nonviolent physical risk-taking enhances conceptualized formidability. *Evolution & Human Behavior, 35*(1), 26–33.

Figner, B., & Weber, E. U. (2011). Who takes risks when and why? Determinants of risk taking. *Current Directions in Psychological Science*, *20*(4), 211–216.

Fukunaga, R., Brown, J. W., & Bogg, T. (2012). Decision making in the Balloon Analogue Risk Task (BART): Anterior cingulate cortex signals loss aversion but not the infrequency of risky choices. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, *12*(3), 479–490.

Gamble, T., & Walker, I. (2016). Wearing a bicycle helmet can increase risk taking and sensation seeking in adults. *Psychological Science*, *27*(2), 289–294.

Hayes, A. F. (2017). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach.* New York: Guilford Press.

Herbert, J. (2018). Testosterone, cortisol and financial risk-taking. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, *12*, 101.

Judge, T. A., & Cable, D. M. (2004). The effect of physical height on workplace success and income: Preliminary test of a theoretical model. *Journal of Applied Psychology*, *89*(3), 428–441.

Just, W., & Morris, M. R. (2003). The Napoleon complex: Why smaller males pick fights. *Evolutionary Ecology*, *17*, 509–522.

Kinsey, A. C., Pomeroy, W. P., & Martin, C. E. (1949). Sexual behaviour in the human male. *Journal of Neuropathology & Experimental Neurology, 8*(1), 272–275.

Knapen, J. E., Blaker, N. M., & Van Vugt, M. (2018). The napoleon complex: When shorter men take more. *Psychological Science*, *29*(7), 1134–1144.

Lejuez, C. W., Read, J. P., Kahler, C. W., Richards, J. B., Ramsey, S. E., Stuart, G. L., ... & Brown, R. A. (2002). Evaluation of a behavioral measure of risk taking: The Balloon Analogue Risk Task (BART). *Journal of Experimental Psychology: Applied*, *8*(2), 75–84.

Li., H., Chang, L. (2010). The effects of mating motives on risk taking likelihood assessment in men. *Acta Psychologica Sinica, 42*(5), 618–624.

[李宏利, 张雷. (2010). 求偶动机对男性冒险行为倾向的影响. *心理学报, 42*(5), 618–624.]

Lu, H. J., Zhu, X. Q., & Chang, L. (2015). Good genes, good providers, and good fathers: Economic development involved in how women select a mate. *Evolutionary Behavioral Sciences*, *9*(4), 215–228.

Mao, T., Yang, J., Ru, T., Chen, Q., Shi, H., Zhou, J., & Zhou, G. (2018). Does red light induce people to be riskier? Exploring the colored light effect on the Balloon Analogue Risk Task (BART). *Journal of Environmental Psychology*, *57*, 73–82.

McCarrick, D., Brewer, G., Lyons, M., Pollet, T. V., & Neave, N. (2020). Referee height influences decision making in British football leagues. *BMC psychology*, *8*(1), 4.

Mishra, S., Barclay, P., & Lalumière, M. L. (2014). Competitive disadvantage facilitates risk taking. *Evolution and*

Human Behavior, *35*(2), 126–132.

Mishra, S., Barclay, P., & Sparks, A. (2017). The relative state model: Integrating need-based and ability-based pathways to risk-taking. *Personality and Social Psychology Review*, *21*(2), 176–198.

Neel, R., Kenrick, D. T., White, A. E., & Neuberg, S. L. (2016). Individual differences in fundamental social motives. *Journal of Personality and Social Psychology*, *110*(6), 887–907.

Polo, P., Fernandez, A., Muñoz-Reyes, J. A., Dufey, M., & Buunk, A. P. (2018). Intrasexual competition and height in adolescents and adults. *Evolutionary Psychology*, *16*(1), 1474704917749172.

Prokosch, M. L., Gassen, J., Ackerman, J. M., & Hill, S. E. (2019). Caution in the time of cholera: Pathogen threats decrease risk tolerance. *Evolutionary Behavioral Sciences, 14*(3), 311–334.

Qian, M., Wang, Y., Zhang, X., & Zhu, S. (2003). Changes of mate selection of Chinese women in last 15 years. *Journal of Peking University (Philosophy and Social Sciences), 40*(5), 121–128.

[钱铭怡，王易平，章晓云，朱松. (2003). 十五年来中国女性择偶标准的变化. *北京大学学报(哲学社会科学版), 40*(5), 121–128.]

Rao, L. L., Zhou, Y., Liang, Z. Y., Rao, H., Zheng, R., Sun, Y., ... & Wang, C. H. (2014). Decreasing ventromedial prefrontal cortex deactivation in risky decision making after simulated microgravity: Effects of− 6° head-down tilt bed rest. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, *8*, 187.

Richard, F. D., Bond, C. F., Jr .. & Stokes-Zoota, J. J. (2003). One hundred years of social psychology quantitatively described. *Review of General Psyclwlogy, 7*(4), 331–363.

Ruedl, G., Pocecco, E., Sommersacher, R., Gatterer, H., Kopp, M., Nachbauer, W., & Burtscher, M. (2010). Factors associated with self-reported risk-taking behaviour on ski slopes. *British Journal of Sports Medicine*, *44*(3), 204–206.

Sawilowky, S. S. (2009). New effect size rules of thumb. *Journal of Modern Applied Statistical Methods, 8*(2), 597–599.

Shan, W., Jin, S., Davis, H. M., Peng, K., Shao, X., Wu, Y., ... & Qiao, M. (2012). Mating strategies in Chinese culture: Female risk avoiding vs. male risk taking. *Evolution and Human Behavior*, *33*(3), 182–192.

Shan, W., Jin, S., Zhang, W., Sheng, R. (2010). Risk taking of males and females from the perspective of evolutionary psychology. *Advances in Psychological Science, 18*(11), 1828–1838.

[单雯，金盛华，张卫青，盛瑞鑫. (2010). 从进化心理学视角看两性冒险行为. *心理科学进展, 18*(11), 1828–1838.]

Silva, K., Chein, J., & Steinberg, L. (2016). Adolescents in peer groups make more prudent decisions when a slightly

older adult is present. *Psychological Science*, *27*(3), 322–330.

Sorokowski, P., Sorokowska, A., Fink, B., & Mberira, M. (2012). Variable preferences for sexual dimorphism in stature (SDS) might not be universal: Data from a semi-nomad population (Himba) in Namibia. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, *43*(1), 32–37.

Stulp, G., & Barrett, L. (2016). Evolutionary perspectives on human height variation. *Biological Reviews*, *91*(1), 206–234.

Stulp, G., Buunk, A. P., Verhulst, S., & Pollet, T. V. (2015). Human height is positively related to interpersonal dominance in dyadic interactions. *PLOS ONE*, *10*(2), e0117860.

Su, J., & Su, Y. (2017). The psychological effects of mating motives. *Advances in Psychological Science, 25*(4), 609–626.

[苏金龙, 苏彦捷. (2017). 求偶动机的心理效应. *心理科学进展, 25*(4), 609–626.]

Tyrrell, J., Jones, S. E., Beaumont, R., Astley, C. M., Lovell, R., Yaghootkar, H., ... & Wood, A. R. (2016). Height, body mass index, and socioeconomic status: mendelian randomisation study in UK Biobank. *BMJ*, *352*, i582.

Wang, X. T., Kruger, D. J., & Wilke, A. (2009). Life history variables and risk-taking propensity. *Evolution and Human Behavior*, *30*(2), 77–84.

Watkins, C. D. (2017). Creating beauty: creativity compensates for low physical attractiveness when individuals assess the attractiveness of social and romantic partners. *Royal Society Open Science*, *4*(4), 160955.

Wu, Q., Yang, S., & Zhou, P. (2019). Disease threat and the functional flexibility of ingroup derogation. *Frontiers in Psychology*, *10*, 2030.

Xing, C., Liu, T., Zhang, X. (2015). Prosocial behaviors in emergencies: Mating motive change men and women's heroic helping tendencies differently. *Journal of Psychological Science, 38(*1), 172–178.

[邢采, 刘婷婷, 张希. (2015). 危机情境下的亲社会行为：求偶动机对危机救助意愿的影响. *心理科学, 38*(1), 172–178]

Yancey, G., & Emerson, M. O. (2016). Does height matter? An examination of height preferences in romantic coupling. *Journal of Family Issues*, *37*(1), 53–73.

Zilioli, S., Sell, A. N., Stirrat, M., Jagore, J., Vickerman, W., & Watson, N. V. (2015). Face of a fighter: Bizygomatic width as a cue of formidability. *Aggressive Behavior*, *41*(4), 322–330.

Evolution of Napoleon complex: Relative height disadvantage. mating motivation. and the risk-taking behaviors of men

WU Qi[1, 2]; ZHONG Chunyan[1, 2]; XIE Jingyuan[1, 2]

([1]*Department of Psychology, School of Educational Sciences, Hunan Normal University, Changsha, 410081, China,*)

([2]*Cognition and Human Behavior Key Laboratory of Hunan Province, Hunan Normal University, Changsha, 410081, China*)

Abstract

Throughout the animal kingdom, larger animals are more likely to attain dominance and thus enhance their ability to acquire mates. In human males, body height is also associated with the success and failure in sexual selection. For example, studies found that taller men have higher strength or fighting ability, they are more likely to higher overall income and higher social status, and they are also more likely to acquire mates in the mating market. However, shorter men are not necessarily being doomed with disadvantages. Previous studies have suggested that men have a flexible status psychology that may allow them to exercise behavioral flexibility (e.g., by showing more indirect aggression or feeling more jealousy toward sexual rivals) to compensate for their disadvantage in height. Given the importance of risk-taking behavior in signalizing the quality of ones' genes, in the present study, we hypothesized that when encountering a taller same-sex rival, shorter men will also compensate for their disadvantages in height by showing more risk-taking behaviors, and their mating motives will modulate such an effect in men.

This hypothesis was tested by employing four different behavioral studies. In these studies, we measured the risk-taking behaviors of participants by employing a well-validated and computerized laboratory task (i.e., Balloon Analogue Risk Task, BART). In Study 1 and 2, male or female participants (176 participants in Study 1, and 246 participants in Study 2, respectively) were paired with a taller or shorter same-sex opponent, and they were asked to compete with that opponent in a computerized game (i.e., the BART task). In Study 3 (255 male participants), we further tested our hypothesis by situationally activating the mating motives of male participants (i.e., by watching videos depicting highly attractive females) and paired them with a taller or shorter male opponent in the competitive BART task as in Study 1 and 2. In Study 4 (90 male participants), we further investigated the effects of chronic mating motive and the relative height disadvantage on male risk-

taking by employing the Mate Seeking scale of Fundamental Social Motives Inventory.

Results showed that: 1) when encountering a taller opponent, male participants displayed more risk-taking behavior, their BART score (i.e., the average number of pumps per unexploded balloon) was significantly higher than being confronted with a shorter male opponent; 2) such an effect was caused by the increasing of risk-taking propensity when facing a taller opponent, and facing a shorter opponent didn't affect the risk-taking of male participants (also be compared to a no-height-info control); 3) the relative height difference between the participants and their opponent couldn't affect the risk-taking of female participants; 4) situationally activating the mating motives of male participants significantly affected the effects of relative height disadvantage on male risk-taking, after watching the mating prime, male participants were more likely to elevate their risk-propensity to compensate for their disadvantage in height; 5) male participants with high level of chronic mating motivation were also more likely to elevate their risk-propensity to compensate for the height disadvantage.

The results of the current study suggest that men may have evolved a behavioral strategy to elevate their risk-taking propensity to compensate their height disadvantage, and this strategy was driven by motives of intrasexual competition and mating. These results were consistent with our hypothesis and thus provide further evidence for the evolutionary theory of Napoleon complex.

Key words: Napoleon complex; sexual selection; risk-taking; height; mating motive